



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ А.И. Вокин  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Программа повышения квалификации**

**Применение искусственного интеллекта в организации проектной  
деятельности обучающихся**  
*(наименование программы)*

Категория слушателей: педагоги общеобразовательных учреждений

Трудоемкость программы: 72 часа  
*(указать в часах или зачетных единицах)*

Срок освоения программы: 1 месяц  
*(указать в месяцах)*

Форма обучения: очно-заочная, с применением исключительно электрон-  
ного обучения, дистанционных образовательных технологий  
*(очная, заочная, очно-заочная, стажировка)*

Режим занятий: 3 часа в день

Согласовано с УМС  
Педагогического института  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ . 2025 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой педагогики  
Протокол № 10 от 21.05.2025 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Г. Голубчикова

Иркутск 2025 г.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

**1.1 Дополнительная профессиональная программа** – программа повышения квалификации направлена на совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня педагогов в рамках имеющейся квалификации – в области организации проектной деятельности обучающихся с применением цифровых инструментов и представлении её результатов в условиях активной трансформации способов организации учебного процесса, в том числе, развития электронного обучения и технологий искусственного интеллекта.

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку дополнительной образовательной программы

Нормативно-правовую базу разработки ДОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. N 266;

- Устав ФГБОУ ВО «ИГУ», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 ноября 2018 г. №1071;

- Локальные нормативные акты ИГУ, регламентирующие образовательную деятельность по дополнительным образовательным программам.

Программа повышения квалификации разработана с учетом требований:

- **Профессионального стандарта:** «Педагог (педагогическая деятельность в сфере основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» // Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (ред. от 05.08.2016) № 422н): [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553));

При разработке программы были учтены требования профессионального сообщества (методические объединения учителей, региональные площадки по проектной деятельности) и запрос Заказчика (в части внедрения проектного обучения с ИИ-инструментами и электронного обучения).

### 1.3 Используемые сокращения

В настоящей дополнительной образовательной программе используются следующие сокращения:

**ДОТ** — дистанционные образовательные технологии;  
**ДПО** — дополнительное профессиональное образование;  
**ДПП** — дополнительная профессиональная программа;  
**ИКТ** — информационно-коммуникационные технологии;  
**ИОМ** — индивидуальный образовательный маршрут.  
**ИОС** — информационно-образовательная среда;  
**КУГ** — календарный учебный график;  
**ЛНА** — локальный нормативный акт;  
**ОМ** — оценочные материалы;  
**ОТФ** — обобщённая трудовая функция;  
**ПК** — профессиональные компетенции;  
**ППК** — программа повышения квалификации  
**ПР** — практическая работа.  
**ПС** — профессиональный стандарт;  
**СДО** — система дистанционного обучения;  
**СР** — самостоятельная работа;  
**ТД** — трудовые действия;  
**ТФ** — трудовая функция;  
**УП** — учебный план;  
**ФЗ** — федеральный закон;  
**ФГОС** — федеральный государственный образовательный стандарт;  
**ЭО** — электронное обучение;

#### **1.4 Область применения программы**

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации педагогических работников, реализующих ООП начального, основного и среднего общего образования, Программа направлена на совершенствование компетенций по организации и сопровождению проектной деятельности обучающихся с применением электронного обучения, ДОТ и инструментов искусственного интеллекта (визуальной аналитики данных без программирования).

#### **1.5 Требования к уровню подготовки обучающихся, необходимому для освоения программы дополнительного профессионального образования – программы повышения квалификации:**

К освоению программы повышения квалификации допускаются:

- 1) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Рекомендуемые входные условия: базовая ИКТ-грамотность; готовность использовать электронное обучение и ДОТ при выполнении заданий программы.

#### **1.6 Цель и планируемые результаты освоения программы**

**Цель:** совершенствование у педагогов компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня педагогов в области организации проектной деятельности обучающихся.

**Задачи:**

1) сформировать у слушателей представление о возможностях, ограничениях и принципах этичного и безопасного применения технологий искусственного интеллекта в общем образовании;

2) обеспечить освоение слушателями функционала платформы визуальной аналитики Orange (или аналогичных) для решения задач сбора, обработки, анализа и визуализации данных без использования программирования;

3) сформировать умение проектировать и организовывать проектную деятельность обучающихся, интегрируя в нее этапы работы с данными с помощью инструментов ИИ для решения учебно-познавательных и исследовательских задач;

4) отработать на практике навыки педагогического сопровождения всех этапов исследовательской и проектной деятельности обучающихся с применением цифровых образовательных ресурсов и инструментов искусственного интеллекта: от формулировки гипотезы и сбора данных до их анализа, интерпретации результатов и представления выводов с использованием визуальной аналитики.

Программа повышения квалификации направлена на формирование (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

**ПК – 1.** Способен осваивать и применять новые информационно-коммуникационные технологии и инструменты искусственного интеллекта, формировать у обучающихся навыки их использования в проектной деятельности.

**ПК – 2.** Способен организовывать и сопровождать исследовательскую и проектную деятельность обучающихся с применением цифровых образовательных ресурсов и инструментов искусственного интеллекта.

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>ТФ (трудовое действие, необходимые умения)</i>	<i>ПК</i>	<i>ТФ (необходимые умения)</i>	<i>ПК</i>
Дошкольное образование Начальное общее образование Основное общее образование Среднее общее образование	<b>А/01.6</b> Общепедагогическая функция. Обучение <b>Трудовое действие:</b> Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ) <b>Необходимые умения:</b>	<b>ПК -1</b> Способен осваивать и применять новые информационно-коммуникационные технологии и инструменты ис-	<b>В/03.6.</b> Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего образования <b>Необходимые умения:</b> - Применять современные обра-	<b>ПК – 2</b> Способен организовывать и сопровождать исследовательскую и проектную деятельность обучающихся с применением цифровых образова-

	<p>Владеть ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая; ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая; ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)</p>	<p>кусственно-го интеллекта.</p>	<p>зовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы. - Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую.</p>	<p>тельных ресурсов и инструментов искусственного интеллекта.</p>
--	---	----------------------------------	--	---

### Планируемые результаты:

В результате освоения данной программы слушатель должен **знать**:

- возможности новых информационно-коммуникационных технологий;
- характеристики инструментов искусственного интеллекта, применяемых в образовательном процессе;
- архитектуру учебного проекта, и требования к качеству проектных работ;
- принципы и ограничения применения ИКТ и искусственного интеллекта и в школе;
- основы ИИ и визуальной аналитики данных в образовании и принципы интеграции цифровых инструментов в урок и проект.

В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушатель должен **уметь**:

- собирать и готовить учебные данные, строить и объяснять модели в Orange, интерпретировать результаты;
- разрабатывать проспекты и вести проекты обучающихся на образовательных платформах;
- оформлять, загружать и версионировать материалы;
- оценивать эффективность и качество проектов, организовывать само-/взаимооценку и готовить материалы к внешней экспертизе.

В результате освоения данной программы слушатель должен **иметь практический опыт (владеть)**:

- формирования у обучающихся навыков использования новых информационно-коммуникационных технологий и инструментов искусственного интеллекта в проектной деятельности
- разработки не менее одного предметного проспекта проекта и пакета сопроводительных материалов;
- публичного представления результатов работы с обучающимися на профессиональных площадках (вебинар/конференция).

– использования цифровых образовательных платформ для мониторинга и рефлексии.

## 1.7 Документ об обучении (образовании)

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверения о повышении квалификации.

При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

#### **УЧЕБНЫЙ ПЛАН** программы повышения квалификации **Применение искусственного интеллекта в** **организации проектной деятельности обучающихся**

№	Наименование разделов (модулей), тем	Общая трудоёмкость (час)	Учебные занятия, реализуемые исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий						Самостоятельная работа (час)	Формируемые компетенции	Форма аттестации
			Синхронные (час)			Асинхронные (час)					
			Всего	Из них		Всего	Из них				
				Л	Пр		Л	Пр			
1	Основы интеграции цифровых технологий и искусственного интеллекта в образовательный процесс и проектное обучение)	18	4	2	2	5	4	1	9	ПК-1	—
2	Визуальная аналитика данных без программирования (Orange Data Mining): подготовка данных, визуализация, простые модели и интерпретация результатов	18	4	2	2	5	1	4	9	ПК-2	—
3	Технология подготовки школьников к самостоятельной разработке проектов с применением искусственного интеллекта	18	4	2	2	5	1	4	9	ПК-1, ПК-2	—
4	Итоговая аттестация:	18				9		9	9	ПК-1, ПК-2	Защита проспекта проекта
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>12</b>	6	6	<b>24</b>	6	18	<b>36</b>		

## 2.2 Календарный учебный график

Занятия проводятся в течение 1 месяца после набора группы. Контактные часы проводятся в системе СДО 3 раза в неделю по 3 часа. Всего 9 часов в неделю. Время проведения занятий слушателей с преподавателем устанавливается расписанием учебных занятий. Программой предусмотрена самостоятельная работа – 36 часов. Режим самостоятельной работы устанавливает слушатель.

№	Наименование компонента программы(модуль/раздел)	Контактные занятия (онлайн-занятия)				Самостоятельная работа				Итоговая аттестация
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	
1	Раздел 1. Основы интеграции ИИ и цифровых технологий в образовании	<u>1 день</u> 3 ч.-л	.			<u>4 день</u> 3 ч.				
		<u>2 день</u> 3 ч.-л				<u>5 день</u> 3 ч.				
		<u>3 день</u> 3 ч.-пр.				<u>6 день</u> 3 ч.				
2	Раздел 2. Визуальная аналитика данных без программирования (Orange Data Mining)		<u>7 день</u> 3 ч.-л				<u>10 день</u> 3 ч.			
			<u>8 день</u> 3 ч.-пр				<u>11 день</u> 3 ч			
			<u>9 день</u> 3 ч.-пр				<u>12 день</u> 3 ч			
3	Раздел 3. Технология подготовки школьников к самостоятельной разработке проектов с применением искусственного интеллекта			<u>13 день</u> 3 ч.-л				<u>16 день</u> 3 ч.		
				<u>14 день</u> 3 ч.-пр				<u>17 день</u> 3 ч		
				<u>15 день</u> 3 ч.-пр.				<u>18 день</u> 3 ч		
4	Итоговая аттестация (защита проспекта проекта)				<u>19 день</u> 3 ч.-пр.				<u>22 день</u> 3 ч.	Защита проспекта проекта
					<u>20 день</u> 3 ч.-пр				<u>23 день</u> 3 ч	
					<u>21 день</u> 3 ч.-пр				<u>24 день</u> 3 ч	
ИТОГО: 72		9	9	9	9	9	9	9		

## **2.3. Содержание учебных модулей (разделов)**

### ***Раздел 1. Основы интеграции цифровых технологий и искусственного интеллекта в образовательный процесс и проектное обучение (18 ч)***

Нормативно-правовое обеспечение использования информационно-коммуникационных и цифровых технологий в образовательном процессе школы. Место проектной деятельности в ФГОС и профстандартах. Стратегия РФ в области цифрового образования. Понятия и термины: цифровая образовательная среда, ЭО, ДОТ, аналитика учебных данных, ИИ в образовании. Этические аспекты применения ИИ и работы с данными обучающихся (конфиденциальность, безопасность, авторство). Сценарии интеграции ИКТ и ИИ в урок/внеурочную деятельность: типовые форматы, ограничения и риски.

*Практикум:* разбор 2–3 предметных кейсов; конструирование мини-сценария занятия/проекта с включением ЭО/ДОТ и элементов ИИ.

*Результат раздела:* систематизация теоретической информации, копилка практических примеров разработки занятий, проектов, генерация идей для проспекта проекта.

### ***Раздел 2. Визуальная аналитика данных без программирования (Orange Data Mining) (18 ч)***

Типы учебных данных и требования к качеству: источники, сбор, этика, анонимизация. Подготовка данных: импорт, очистка/пропуски, выбор признаков, объединение наборов, базовые преобразования. Визуализация и описательная аналитика: таблицы, распределения, диаграммы, корреляции; интерпретация выводов для учащихся. Элементы моделирования: простые классификационные/регрессионные/кластеризационные пайплайны с последующей интерпретацией результатов в образовательном контексте. Оценка качества: разбиение на обучающую/тестовую выборки, кросс-валидация на уровне интерфейса Orange; корректная трактовка метрик. Интерактивная учебная тетрадь как средство сопровождения проектной деятельности обучающихся. Оформление материалов: таблицы, графики из Orange, ссылки на источники/репозитории данных, визуальный макет проспекта.

*Практикум:* сбор и подготовка предметного датасета; сборка и запуск визуального пайплайна; оформление скриншотов/графиков для «проспекта проекта».

*Результат раздела:* набор данных и визуальные отчёты для включения в проспект; тезисы об ограничениях и рисках интерпретации.

### ***Раздел 3. Технология подготовки школьников к самостоятельной разработке проектов с применением искусственного интеллекта (18 ч)***

Разработка и сопровождение подготовки «проспекта проекта». Требования к структуре проспекта, критериям качества и доказательности результатов. Методика работы педагога с интерактивной учебной тетрадью обучающихся. Возможности искусственного интеллекта на разных этапах проектной деятельности. Организация командной работы учащихся: роли, сроки, регламенты коммуникации в СДО; фиксация прогресса и журналирование. Мониторинг и оценивание: чек-листы, само-/взаимооценка, подготовка к внешней экспертизе.

*Практикум:* сборка полного проспекта на дистанционной образовательной платформе; подготовка презентации и короткого демо-обоснования результатов.

*Результат раздела:* готовый к защите проспект проекта (индивидуальный или групповой) с приложениями.

#### **Раздел 4. Итоговая аттестация (18 ч)**

Консультации по доработке материалов; пробная экспертиза и внесение правок по итогам. Публичная защита проспекта проекта (вебинар): презентация, ответы на вопросы, рефлексия. Индивидуальная аналитическая записка: обоснование выбора данных, методов и ограничений, план внедрения в учебный процесс.

*Итог:* оценивание по критериям (качество данных, корректность аналитики, методическая реализуемость, безопасность/этика, качество представления результатов).

### **III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Материально-технические условия реализации программы**

Программа повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в организации проектной деятельности обучающихся» реализуется исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Для проведения онлайн-занятий используется платформа «Pruffme» <https://pruffme.com/>.

Учебная и иная информация для слушателей программы размещается в системе дистанционного обучения (СДО) ИГУ «BELCA» <https://belca.isu.ru/>.

Для организации учебных занятий в Педагогическом институте имеется специализированная аудитория, оборудованная рабочим местом преподавателя (стол, стул, персональный компьютер, видеочасть (веб – камера), документ – камера, планшет). Рабочее место преподавателя, курирующего программу, снабжено персональным компьютером, веб-камерой, графическим планшетом, микрофоном, колонками, принтером, МФУ.

**Перечень лицензионного программного обеспечения / онлайн-сервисов**

- Операционные системы: Windows 10/11, ALT Linux. ПО: Microsoft Office 2019/2021, LibreOffice; Adobe Acrobat Reader; 7- Zip/WinRAR; браузеры (Yandex, Chrome, Firefox, Edge). Образовательная платформа дистанционного обучения и мероприятий «BELCA» ИГУ <https://belca.isu.ru/> (Moodle — система управления образовательными электронными курсами. Бесплатное ПО) - используется для размещения конструктора проектов, размещения интерактивных материалов) ;
- Видеоконференцсвязь – платформа «Pruffme» <https://pruffme.com/>
- Облачное хранилище Nextcloud - <https://nextcloud.com/> (обмен файлами) (бесплатный сервис). Дополнительно при необходимости: доступ к репозиторию учебных датасетов Orange <https://orangedatamining.com/> (бесплатный сервис)

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Обучающиеся обеспечиваются учебно-методическими материалами, необходимыми для освоения Программы (методические материалы, презентации в электронном виде). В процессе обучения и в течение одной недели после завершения обучения слушателям обеспечивается консультационная поддержка по вопросам, связанным с практическим применением полученных знаний в процессе решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной образовательной деятельности.

#### Нормативно-правовые акты РФ

1. ГОСТ Р 52653-2006. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 419-ст). URL: [https://school-slavsk.gosuslugi.ru/netcat\\_files/252/3153/52653\\_2006.pdf](https://school-slavsk.gosuslugi.ru/netcat_files/252/3153/52653_2006.pdf) (дата обращения: 14.08.2025)
2. ГОСТ Р 59871-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Цифровая научно-образовательная среда (утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 24.11.2021 г. № 1560-ст). URL: [https://rosstandarts.ru/file/gost/35/240/gost\\_r\\_59871-2021.pdf](https://rosstandarts.ru/file/gost/35/240/gost_r_59871-2021.pdf) (дата обращения: 14.08.2025)
3. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 № 95-ст) URL: <https://www.consultant.ru/search/?q=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2+%D0%A0+7.0.5-2008> (дата обращения: 14.08.2025)
4. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика РФ» (утв. 24.12.2018) [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 14.08.2025)

5. Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 N 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» (вместе с «Положением о государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда») URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_368202/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_368202/) (дата обращения: 14.08.2025)
6. Приказ Минпросвещения России от 15.01.2021 N 14 «Об определении детализированного состава платформы цифровой образовательной среды». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_430859/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_430859/) (дата обращения: 14.08.2025)
7. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс]: приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544 н. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 14.08.2025)
8. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» // Президент России. Официальный сайт. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 14.08.2025)
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 12.02.2025) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131131/f09facf766fbeeec182d89af9e7628dab70844966/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/f09facf766fbeeec182d89af9e7628dab70844966/) (дата обращения: 14.08.2025)
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки России от 31.5.2021 г. № 287 (ред. от 18.06.2025 г.) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389560/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/) (дата обращения: 14.08.2025)
11. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 1.09.2025 ). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) (дата обращения: 14.09.2025)
12. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 14.08.2025)
13. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. от 24.06.2025 г.). URL:

[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/) (дата обращения: 14.08.2025)

### **Международные рамки/этика ИИ**

1. Рекомендация об этических аспектах искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: принята 23.11.2021 на 41-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО. – Париж: ЮНЕСКО, 2021. – URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_rus) (дата обращения: 14.09.2025).
2. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: утв. на Всероссийской конференции «ИИ-2021» 26.10.2021. – Москва, 2021. – URL: <https://a-ai.ru/materials/codex.pdf> (дата обращения: 14.09.2025).

### **Основная литература**

1. Искусственный интеллект. Инноватика: учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург: ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341003> (дата обращения: 10.09.2025).
2. Сафонов, А. А. Цифровая педагогика. Практический курс: учебник и практикум для вузов / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 285 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569199> (дата обращения: 10.09.2025).
3. Сафонов, А. А. Цифровая трансформация образования : учебник и практикум для вузов / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 100 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569813>

### **Дополнительная литература**

1. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект: учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 172 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/462248> (дата обращения: 10.09.2025).
2. Гуманитарные проблемы искусственного интеллекта и его применения: [монография] / А. Б. Гехт, Р. В. Душкин, А. В. Неровный, И. А. Цвериганшвили, К. Ю. Эйдемиллер ; СПбГУТ. — Санкт-Петербург, 2024. — 267 с. // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426152> (дата обращения: 10.09.2025).

### **Практико-ориентированные Интернет-ресурсы**

1. Orange Data Mining: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://orangedatamining.com/> (дата обращения: 10.09.2025). – Содерж.: руководство «Get Started», каталог виджетов, примеры воркфлоу.

2. Orange Data Mining: документация [Электронный ресурс]. – URL: <https://orange3.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 10.09.2024). – Содерж.: руководство по визуальному программированию, библиотека документов (API).
3. UCI Machine Learning Repository [Электронный ресурс]. – URL: <https://archive.ics.uci.edu/> (дата обращения: 10.09.2025). – Содерж.: каталог классических наборов данных для машинного обучения.
4. Kaggle: Datasets [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kaggle.com/datasets> (дата обращения: 10.09.2025). – Содерж.: открытые наборы данных, включая образовательные (напр., xAPI-Edu-Data).
5. BigBlueButton: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://bigbluebutton.org/> (дата обращения: 10.09.2025). – Содерж.: руководства и tutorials по использованию виртуального класса (breakout rooms, доска, опросы).
6. Pruffme: платформа для проведения онлайн-занятий [Электронный ресурс]. – URL: <https://pruffme.com/> (дата обращения: 10.09.2025).

### 3.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для проведения занятий по Программе привлекаются специалисты, имеющие высшее педагогическое образование и высшее образование в области точных наук, а также дополнительное профессиональное образование в сфере педагогики и (или) имеющие практический опыт организации проектной деятельности обучающихся, а также интеграции информационных технологий и искусственного интеллекта и обучение.

Реализация программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ИГУ» в соответствии с ЕКСД 2011, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования» (ред. от 25.01.2023 г.).

### 3.4 Организация образовательного процесса

Образовательный процесс по программе повышения квалификации «Применение искусственного интеллекта в организации проектной деятельности обучающихся» реализуется в заочной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и строится на принципах практико-ориентированности, гибкости и индивидуального сопровождения.

Для достижения планируемых результатов в процессе обучения применяется комплекс современных **образовательных технологий:**

– **Технология смешанного обучения (Blended Learning)**/ Сочетание асинхронной самостоятельной работы с учебными материалами в СДО и синхронных онлайн-встреч для консультаций, разбора сложных вопросов и отработки практических навыков.

– **Проектная технология/** Обучение строится вокруг разработки слушателем собственного проспекта ученического проекта, что обеспечивает максимальную практическую значимость и связь с профессиональной деятельностью.

– **Кейс-технология.** Анализ готовых предметных кейсов интеграции ИИ и визуальной аналитики в учебный процесс для формирования умения переносить лучшие практики в собственную деятельность.

– **Технология педагогического сопровождения (тьюторства).** Преподаватели выступают в роли наставников, организуя индивидуальные и групповые консультации, рецензирование промежуточных результатов работы над проспектом и формирующее оценивание.

#### ***Организация взаимодействия:***

– **Синхронное взаимодействие** осуществляется через систему вебинаров и виртуальных классов (BigBlueButton, Pruffme) в соответствии с календарным учебным графиком (3 раза в неделю). В рамках сессий проводятся лекции-обсуждения, практикумы, мастер-майнды по обмену опытом и консультации по проектам.

– **Асинхронное взаимодействие** реализуется через образовательную платформу «BELCA» ИГУ. На платформе размещаются все учебно-методические материалы (видеолекции, презентации, инструкции, шаблоны, ссылки на ресурсы), организуется выполнение и проверка практических работ, ведется форум для обсуждений и осуществляется сдача итогового проекта.

– **Индивидуальная траектория** поддерживается за счет гибкого графика самостоятельной работы и возможности получения персональных консультаций от преподавателей по ходу разработки проспекта проекта.

### **3.5 Финансовые условия реализации ДОП**

Обучение осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение, либо за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации.

Финансовое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется за счет средств физических или юридических лиц в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1441 «Об утверждении Правил 12 оказания платных образовательных услуг».

## **IV КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **4.1 Формы аттестации**

Реализация программы повышения квалификации предусматривает итоговую аттестацию. Итоговая аттестация проводится в виде недифференцированного зачета в форме защиты проспекта проекта.

## 4.2 Оценка качества освоения программы

Результат освоения программы (сформированная компетенция)	Основные показатели оценки результата	Форма контроля
<p><b>ПК – 1.</b> Способен осваивать и применять новые информационно-коммуникационные технологии и инструменты искусственного интеллекта.</p>	<p>В результате освоения данной программы слушатель <b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности новых информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– характеристики инструментов искусственного интеллекта, применяемых в образовательном процессе;</li> <li>– принципы и ограничения применения ИКТ и искусственного интеллекта и в школе.</li> </ul> <p>В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушатель <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и готовить учебные данные, строить и объяснять модели в Orange, интерпретировать результаты;</li> <li>– оформлять, загружать и версионировать материалы.</li> </ul> <p>В результате освоения данной программы слушатель <b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками публичного представления результатов работы с обучающимися на профессиональных площадках (вебинар/конференция).</li> <li>– способами использования цифровых образовательных платформ для мониторинга и рефлексии.</li> </ul>	<p>Зачет: защита проспекта будущего учебного проекта</p>
<p><b>ПК – 2.</b> Способен организовывать и сопровождать исследовательскую и проектную деятельность обучающихся с применением цифровых образовательных ресурсов и инструментов искусственного интеллекта.</p>	<p>В результате освоения данной программы слушатель <b>знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру учебного проекта, и требования к качеству проектных работ;</li> <li>– основы ИИ и визуальной аналитики данных в образовании и принципы интеграции цифровых инструментов в урок и проект.</li> </ul> <p>В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации слушатель <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проспекты и вести проекты обучающихся на образовательных платформах;</li> <li>– оценивать эффективность и качество проектов, организовывать само-/взаимооценку и готовить материалы к внешней экспертизе.</li> </ul> <p>В результате освоения данной программы слушатель <b>владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами формирования у обучаю-</li> </ul>	<p>Зачет: защита проспекта будущего учебного проекта</p>

	<p>щихся навыков использования новых информационно-коммуникационных технологий и инструментов искусственного интеллекта в проектной деятельности</p> <p>– навыком разработки не менее одного предметного проспекта проекта и пакета сопроводительных материалов.</p>	
--	--	--

Показатели сформированности заявленных компетенций предполагают связь с видом профессиональной деятельности (ОТФ, ТФ или ТД – в соответствии с планируемыми результатами)

### 4.3. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация не предусмотрена.

Итоговая аттестация проводится в виде недифференцированного зачета в форме защиты проспекта проекта.

**Итоговая аттестация (обязательная, зачёт/незачёт).**

Защита проспекта проекта предполагает выступление на 7–10 минут и ответы на вопросы в режиме онлайн.

Предварительно оформленный проспект проекта должен быть загружен на образовательную платформу BELCA, на ресурс курса.

#### **Требования к оформлению проспекта будущего ученического проекта для итоговой аттестации**

**Документ:** *Проспект проекта*

**Объем:** *3-5 страниц*

**Формат сдачи:** *Файл загружается в СДО «BELCA» ИГУ перед защитой.*

**Итоговая форма аттестации:** *Защита проспекта (публичная презентация на 7-10 минут с ответами на вопросы).*

*Проспект проекта – это разработанный учителем план-конструктор будущего ученического проекта, в котором центральное место занимает использование инструментов визуальной аналитики (Orange Data Mining) и описание того, как педагог будет направлять и поддерживать ученика на каждом этапе.*

**Структура и содержание проспекта проекта**

#### **1. Титульный лист**

- *Название проекта ученика.*
- *Предметная область и класс.*
- *ФИО учителя, разработавшего проспект.*
- *Название курса ПК: «Применение искусственного интеллекта в организации проектной деятельности обучающихся».*
- *Дата.*

#### **2. Аннотация проекта (для ученика)**

- **Тема:** Конкретная и понятная формулировка.

- **Проблемный вопрос / Гипотеза:** Вопрос, на который предстоит ответить с помощью анализа данных, или гипотеза, которую нужно проверить.

(Пример: «Влияет ли время суток на активность обсуждений в учебном чате?» или «Гипотеза: успеваемость по математике коррелирует с количеством прорешенных задач»).

- **Цель:** Создать конкретный продукт – дашборд или отчет в Orange Data Mining, содержащий визуализацию и интерпретацию данных.

- **Ключевой инструмент ИИ:** Orange Data Mining для визуализации, анализа и построения прогнозных моделей.

### **3. План работы с данными**

Этот раздел должен показать, что учитель владеет инструментом и может научить ему ученика.

- **Источник данных:** Откуда будут взяты данные? (Пример: опрос в Google Forms, открытый датасет с Kaggle/UCI, данные из школьного журнала/электронного дневника – с обязательной анонимизацией!).

- **Тип и структура данных:** Какие данные будут собраны (числовые, категориальные)? Описание признаков (столбцов в таблице).

- **План анализа в Orange:** Пошаговое описание планируемого workflow (пайплайна) в Orange. Какие виджеты и для чего будут использованы?

- Пример: «Виджет «File» для загрузки данных -> «Data Table» для первичного просмотра -> «Select Columns» для выбора нужных признаков -> «Distributions» для построения гистограмм -> «Correlation» для анализа взаимосвязей -> «Test & Score» с виджетом «Tree» для построения простой прогнозной модели».

- **Ожидаемые результаты анализа:** Какие графики, таблицы или модели планируется получить? Как они помогут ответить на проблемный вопрос?

### **4. Детальный план педагогического сопровождения (Ключевой раздел!)**

Это ядро проспекта. Опишите роль учителя на каждом этапе.

#### **Этап 1: Подготовительный (Идея и планирование)**

- Действия учителя: Помощь в формулировке проблемы и гипотезы, пригодной для анализа в Orange. Обучение основам работы с данными: что такое признаки, типы данных, конфиденциальность и этика (анонимизация).

- Форма работы: Индивидуальная консультация, мини-лекция.

#### **Этап 2: Сбор и подготовка данных**

- Действия учителя: Консультация по выбору источника данных. Помощь в создании формы для опроса. **Практический инструктаж по импорту данных в Orange, работе с виджетами «File» и «Data Table».** Обучение базовой очистке данных (обработка пропусков).

- Форма работы: Практикум, мастер-класс по работе в Orange.

#### **Этап 3: Анализ данных в Orange**

- Действия учителя: **Ключевой этап сопровождения.** Пошаговое руководство по сборке пайплайна:

- Обучение работе с виджетами визуализации («Distributions», «Box Plot», «Scatter Plot»).

- Обучение интерпретации графиков: на что смотреть, какие выводы делат».

- Помощь в настройке и интерпретации простых моделей (например, «Tree» или «k-Means»), если они предусмотрены.

- Форма работы: Индивидуальные консультации, скринкасты, чек-листы по работе с виджетами.

- **Этап 4: Интерпретация результатов и оформление выводов**

- Действия учителя: Помощь в формулировке выводов на основе полученных графиков и моделей. Обсуждение, подтвердилась ли гипотеза. Обучение оформлению результатов: как сделать скриншот из Orange, как его подписать, как структурировать отчет.

- Форма работы: Совместное обсуждение, рецензирование черновика отчета.

- **Этап 5: Презентация продукта (Дашборда/Отчета)**

- Действия учителя: Помощь в подготовке презентации. Организация пробного выступления. Формирование критериев для самооценки и взаимооценки.

- Форма работы: Репетиция, предоставление шаблона для выступления.

## **5. Критерии оценивания работы ученика**

Разработайте четкие критерии, сфокусированные на качестве использования Orange и интерпретации данных.

- **Качество данных и работы в Orange (5 баллов):** Данные корректны и очищены, пайплайн в Orange построен логично и воспроизводимо.

- **Глубина анализа (5 баллов):** Используются релевантные методы визуализации и анализа, результаты корректно интерпретированы.

- **Оформление и ясность выводов (5 баллов):** Выводы логично следуют из анализа, продукт (дашборд/отчет) представлен наглядно.

- **Качество презентации (5 баллов):** Логичное и структурированное изложение, ответы на вопросы.

## **6. Приложения**

- **Скриншоты:** Примеры готовых графиков и диаграмм, полученных в Orange (как образец для ученика).

- **Чек-листы:** Для ученика по проверке качества данных, сборке пайплайна, подготовке презентации.

- **Ссылка на dataset:** Источник данных, с которым будет работать ученик.

## **Критерии оценки проспекта учителя на аттестации**

Ваш проспект будет оцениваться по следующим критериям (максимум 20 баллов, зачет ставится при  $\geq 12$  баллов):

### **Критерий 1: Оригинальность и инновационность (0-5 баллов)**

*Насколько проспект решает новую или актуальную для вашей практики задачу с помощью визуальной аналитики.*

• **0 баллов.** Тема проспекта отсутствует или не связана с применением визуальной аналитики. Идея не представлена.

• **1 балл.** Предложена стандартная, хорошо известная учебная задача (например, «анализ анкеты»). Использование Orange представляется как самоцель («сделаем визуализацию»), а не как инструмент для решения педагогической проблемы. Нет описания, почему именно этот метод актуален.

• **2 балла.** Задача актуальна, но ее решение с помощью аналитики не обосновано. Проспект является вариацией известных шаблонов без существенных признаков новизны. Слабая связь между задачей и выбранным инструментом.

• **3 балла.** Проспект решает четко обозначенную педагогическую задачу, характерную для предметной области или возрастной группы. Использование Orange обосновано в общих чертах (например, «для наглядности»). Есть элементы новизны в применении инструмента в конкретном учебном контексте.

• **4 балла.** Проспект предлагает нестандартное решение актуальной проблемы (например, прогнозирование результатов эксперимента, кластеризация литературных стилей, анализ тональности отзывов). Четко показано, *почему* именно визуальная аналитика позволяет получить новые, недостижимые ранее для учеников результаты.

• **5 баллов.** Проспект демонстрирует высокий уровень инновационности. Задача является комплексной, междисциплинарной или уникальной для школьной практики. Автор предлагает оригинальный пайплайн анализа, который позволяет по-новому взглянуть на учебный материал или процесс. Явно прослеживается потенциальный вклад в обогащение педагогического опыта.

### **Критерий 2: Эффективность и корректность применения ИИ/аналитики (0-5 баллов)**

*Обоснованность выбора методов анализа в Orange, корректность предлагаемого пайплайна, грамотность планируемой интерпретации результатов.*

• **0 баллов.** Описание методов анализа и пайплайна отсутствует.

• **1 балл.** Выбранные виджеты и методы анализа (например, «дерево решений», «k-means») указаны, но их выбор никак не обоснован. Пайплайн в Orange схематично набросан или логически несостоятелен. Интерпретация результатов не описана или описана некорректно.

• **2 балла.** Пайплайн собран, но содержит логические ошибки (не те данные на вход, неправильная последовательность виджетов). Выбор методов поверхностно обоснован («потому что это есть в программе»). Интерпретация планируется на уровне «посмотрим на график».

• **3 балла.** Пайплайн технически корректный (данные поступают правильно), но не оптимален. Выбор методов анализа базово обоснован (например, «для классификации используем дерево решений»). Описано, *что* будут интерпретировать ученики, но не совсем ясно, *какие выводы* они должны сделать.

• **4 балла.** Пайплайн продуман и эффективен для решения поставленной задачи. Выбор каждого метода анализа обоснован содержательно (например, "используем MDS для визуализации сходства текстов, так как...»). Предложена четкая и педагогически грамотная схема интерпретации ключевых визуализаций и моделей.

• **5 баллов:** Пайплайн является образцом грамотного использования Orange для образовательных целей. Автор демонстрирует глубокое понимание возможностей и ограничений выбранных алгоритмов. Предложен детальный план перехода от сырых данных и визуализаций к содержательным выводам и гипотезам, доступным для понимания учеников.

### **Критерий 3: Адаптация под потребности обучающихся (0-5 баллов)**

*Учет возрастных и технических возможностей ученика. Детализация и реалистичность плана сопровождения, наличие инструкций и чек-листов.*

• **0 баллов.** План сопровождения и адаптации отсутствует.

• **1 балл.** Упоминание о возрастных особенностях есть, но не конкретизировано. План сопровождения описан общими фразами («учитель поможет»). Инструкции отсутствуют.

• **2 балла.** Учтены базовые возрастные ограничения (например, «ученики 8 класса не знают статистику»). План сопровождения есть, но он фрагментарен. Инструкция или чек-лист представлены в сыром виде, без учета возможных трудностей.

• **3 балла.** Четко указано, на какую возрастную группу рассчитан проект и какие технические навыки у них уже есть. План сопровождения включает основные этапы. Присутствуют базовые инструкции по работе с ключевыми виджетами Orange.

• **4 балла.** Проспект реалистично адаптирован под когнитивные и технические возможности целевой группы. План сопровождения детализирован, включает роли учителя и учеников на каждом этапе, предусматривает «точки контроля». Инструкции/чек-листы являются конкретными, пошаговыми и содержат примеры.

• **5 баллов.** Проспект демонстрирует комплексный подход к дифференциации. Предусмотрены различные роли в группе (менеджер данных, аналитик, визуализатор) и уровни сложности заданий. План сопровождения является сценарным, включает стратегии помощи для слабых учеников и расширения задач для сильных. Инструкционные материалы (скриншоты, видео, шаблоны) готовы к использованию в классе.

### **Критерий 4: Реализуемость и проработанность (0-5 баллов)**

*Наличие четкого плана-графика, продуманность этапов, соблюдение этических и правовых норм работы с данными (анонимизация), качество приложений.*

• **0 баллов.** План-график и приложения отсутствуют.

• **1 балл.** План-график представлен в виде неструктурированного списка. Этапы не продуманы, сроки нереалистичны. Вопросы этики не рассматриваются. Приложения нерелевантны или отсутствуют.

• **2 балла.** План-график есть, но он не детализирован (например, только «подготовка», «реализация», «защита»). Этапы частично продуманы. Есть упоминание об анонимизации, но без конкретики. Приложения есть, но низкого качества.

• **3 балла.** Представлен реалистичный по срокам план-график с основными вехами. Логика этапов понятна. Указано, что личные данные учеников будут анонимизированы. Приложения (примеры данных, скриншоты пайплайна) имеются и полезны.

• **4 балла.** План-график является детализированным, измеримым и реалистичным (например, с указанием количества уроков). Все этапы тщательно проработаны. Четко прописаны процедуры обеспечения конфиденциальности и этики работы с данными (согласие, анонимизация, источники данных). Приложения полные и качественно оформлены.

• **5 баллов.** Проспект представляет собой готовый к внедрению учебно-методический комплект. План-график интегрирован с учебным календарем. Проработаны риски и пути их минимизации. Этические нормы не просто соблюдаются, а являются органичной частью проекта (обсуждаются с учениками). Приложения исчерпывающие и профессионально подготовлены.

Педагог, претендующий на «зачет» ( $\geq 12$  баллов), должен продемонстрировать как минимум уверенный средний уровень (3 балла) по всем четырем критериям. Успешная защита данного проспекта демонстрирует, что учитель не только освоил инструмент Orange Data Mining, но и готов к его практическому применению в роли наставника проектной деятельности, что является главной целью данного курса повышения квалификации.

### **Разработчики программы:**

Голубчикова Марина Геннадьевна, заведующий кафедрой педагогики Педагогического института ИГУ, кандидат педагогических наук, доцент  
(*ФИО, Должность, ученая степень, ученое звание*)

Пещерова Светлана Михайловна, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин факультета бизнес-коммуникаций и информатики ИГУ, кандидат физико-математических наук.  
(*ФИО, Должность, ученая степень, ученое звание*)